STATENS VÄXTSKYDDSANSTALT
MEDDELANDE N:r 47



INVENTERINGAR AV VÄXTSJUKDOMAR I ODLINGAR AV FABRIKSPOTATIS

AV

K. BJÖRLING



STOCKHOLM 1946

STATENS VÄXTSKYDDSANSTALT
MEDDELANDE N:r 47

INVENTERINGAR AV VÄXTSJUKDOMAR I ODLINGAR AV FABRIKSPOTATIS

AV

K. BJÖRLING



STOCKHOLM 1946



Emil Kihlströms Tryckeri A.-B.
Stockholm 1946
29068

Inledning.

Föreliggande meddelande ingår även som bilaga A: 4 »Potatissjukdomar, inventeringar» i »Stärkelse och glykosutredningen 1945—1946» (Statens Offentliga Utredningar 1946).

Odlingen av fabrikspotatis är i södra Sverige i huvudsak koncentrerad till östra Skåne och större delen av Blekinge i anslutning till ett 120-tal medelstora och mindre stärkelsefabriker. Inom detta område utvaldes sammanlagt 364 försöksfält dels för enbart sjukdoms-, sortrenhets- och avkastningsbestämningar i 285 potatisodlingar belägna inom 15 bestämda fabriksdistrikt, dels för mera detaljerade undersökningar rörande stärkelseproduktionen i sin helhet i 79 odlingar belägna inom och utom dessa distrikt. De sistnämnda försöksfälten betecknas i fortsättningen som »bokföringsgårdar». Undersökningsområdets omfattning och de enskilda försöksfältens lägen framgår av kartan sid. 11.

De utförda undersökningarna rörande sjukdomarna på fabrikspotatisen fördela sig på två avsnitt, en sommarinventering och en vinterinventering. Sommarinventeringen omfattade frekvensbestämningar dels av viktigare växtsjukdomar dels av inblandningar av främmande sorter i de 364 försöksfälten. Vinterinventeringen omfattade bestämningar av frekvensen skador på knölarna från flertalet försöksfält och från ett mindre antal andra potatisodlingar inom undersökningsområdet med ledning av knölprov uttagna vid leveransen till resp. stärkelsefabriker. Sommarinventeringen utfördes av Statens Centrala Frökontrollanstalt och Statens Växtskyddsanstalt, vinterinventeringen vid växtskyddsanstaltens filial i Åkarp där också det samlade siffermaterialet bearbetats.

Material och metodik.

Sommarinventeringen. Tid: sista veckan i juli och första hälften av augusti 1945. Bestämningar av sjukdomar och inblandningar utfördes som modifierad, förenklad fältkontroll, dvs. i Skåneodlingarna räknades 3×100 plantor, i Blekingeodlingarna 5×100 plantor per försöksfält, varvid dels frekvensen av viroser (bladrullsjuka, strecksjuka och krusmosaik) och bakterios dels inblandningsfrekvensen fastställdes. Vidare noterades förekomst av mild mosaik, rotfiltsjuka och manganbrist samt graderades angrepp av bladmögel efter en sexgradig skala (0—5). Jordprov från varje försöksfält analyserades med avseende på nematodhalt vid växtskyddsanstaltens zoologiska avdelning, Bergshamra.

I de 364 odlingarna förekomma inalles 17 olika potatissorter. Endast i 64 odlingar (18 % av hela antalet) var den odlade sorten fullständigt fri från inblandningar. För erhållande av tillräckligt material för sortjämförelser ha i det följande alla odlingar med högst 5 % inblandningar, 260 stycken (71 %), medräknats som »sortrena». Grödan i övriga odlingar, 104 stycken (29 %), har betecknats som blandsorter. Sorternas fördelning på fabriksdistrikten framgår av tab. 1.

Av de i tab. 1 såsom särskilt distrikt uppförda »bokföringsgårdarna» ligga ca 25 % i östra Skåne, ca 50 % på Listerlandet och ca 25 % i östra Blekinge. De båda sorterna Parnassia och Wohltmann utgöra tillsammans omkring 70 % av de »sortrena» odlingarna. Även huvuddelen av materialet i blandsorterna bestod av dessa båda sorter. Fördelningen över undersökningsområdet var emellertid mycket ojämn; Wohltmann dominerade i sydöstra Skåne under det att odlingarna i västra Blekinge praktiskt taget endast utgjordes av Parnassia. Vidare kan man inom distrikt där båda sorterna förekomma (nordöstra Skåne, östra Blekinge), notera ytterligare lokala ojämnheter i det att Wohltmann företrädesvis odlas i skogsbygden, Parnassia på slättlandet. Dessa omständigheter försvåra i det föreliggande materialet direkta jämförelser av sorternas sjukdomsresistens. Utöver de i tab. 1 namngivna fem sorterna ingå i kolumn »Övriga rena sorter» följande antal odlingar: Ackersegen (6), Birgitta (1), Deodara (8), Gloria (4), Hellena (1), Hindenburg (2), Magnum Bonum (1), Majestic (1), Sandnudel (2), Stärkereiche I (2), Wekaragis (7) och Östergyllen (3). — Medelvärden på sjukdomarnas utbredning inom de olika distrikten framgår av tab. 2 sid. 7.

Tabell 1. *Potatissorternas fördelning på fabriksdistrikt.*

Distrikt	Län	Antal odlingar						
		Parnassia	Wohltmann	Voran	Ostbote	Alpha	Övriga »rena» sorter	Blandsorter
Veberöd	Mlm	1	4	—	—	—	2	1
Svalevad	Mlm, Kr	—	11	—	6	2	3	5
Tomelilla	Mlm, Kr	5	16	5	3	—	3	2
Spjutstorp	Kr	2	12	3	2	1	1	2
Wittskövle	Kr	3	7	—	—	1	1	16
Långebro	Kr	7	11	1	—	—	4	11
Näsum Nya	Kr	11	—	—	—	—	—	9
Tvärskog	Kr	5	1	2	—	1	3	6
Norje Södra	Bl	3	—	—	—	—	1	1
Råå	Bl	13	—	—	—	—	—	5
Floden	Bl	17	—	—	—	—	—	1
Nättraby	Bl	4	4	3	—	1	5	2
Lyckeby	Bl	2	3	—	—	—	2	4
Säby	Bl	1	3	—	1	—	1	4
Möljeryd	Bl	1	6	—	—	—	—	5
»Bokföringsgårdar»	Kr, Bl	21	8	2	2	4	12	30
Summa		96	86	16	14	10	38	104
		= 364						

V i n t e r i n v e n t e r i n g e n. Tid: 22/9 1945—10/2 1946. Provtagningen skedde inom varje distrikt v i d l e v e r a n s e n t i l l s t ä r k e l s e f a b r i k. Från varje vagnslast från vart fältförsök uttogos 5 olika delprov på vardera cirka 10 kg, ur vilka efter hopslagning och noggrann blandning ett definitivt prov på 10 kg utplockades och avsändes för sjukdomskontroll till växtskyddsanstaltens filial i Åkarp. Från flertalet försök inkom ett prov, från ett mindre antal två eller flera. Dessutom uttogos inom vissa distrikt på samma sätt prov från icke fältkontrollerade odlingar (i primärmaterialet betecknade med x). Snarast efter ankomsten till Åkarp avräknades ur varje prov 100 knölar, vilka tvättades, halverades med kniv och sorterades efter skadans art. Procenttalen knölar skadade av röta, mekaniska orsaker, insektangrepp, skorv, lackskorv samt inre missfärgningar (rost- och svartfläckighet) fastställdes. Dessutom räknades med ledning av avvikande skal- och knölfärg samt knölform antalet säkra inblandningar per prov. Sammanlagt granskades 551 prov. — Medelvärden på skadornas frekvenser inom de olika distrikten framgår av tab. 4, sid. 13.

Tabeller omfattande detaljsiffror med sjukdoms- och inblandningsfrekvenser för samtliga försöksfält i sommarinventeringen och samtliga prov i vinterinventeringen äro av utrymmesskäl icke framlagda i denna redogörelse, men finnas för ev. ytterligare bearbetning tillgängliga dels vid Svenska Sockerfabriks Aktiebolagets Statistiska byrå, dels vid Statens Växtskyddsanstalt.

De enskilda sjukdomarna.

1. Sommarinventeringen.

Virussjukdomar. De tre viktigare viroserna, bladrullsjuka, strecksjuka och krusmosaik uppträdde antingen var för sig eller tillsammans i cirka 2/3 av samtliga odlingar med i genomsnitt 0,9, 0,9 resp. 2,2 % angripna plantor per smittad odling. Sjukdomarnas fördelning över undersökningsområdet var ojämn. Praktiskt taget samtliga odlingar i Skånedistrikten (undantagandes Näsum Nya nära Blekingegränsen) uppvisade angreppsfrekvenser varierande från 0,3 % ända till 30 à 40 % (enstaka odlingar). Å andra sidan voro några distrikt i västra Blekinge i det närmaste virosfria. I östra Blekinge ökade virosförekomsten åter, men uppnådde ej samma storleksordning som på Kristianstads- och Tomelillaslätterna. Dominerande virussjukdom i sistnämnda områden var krusmosaiken med cirka 90 % angripna odlingar och en genomsnittlig angreppsprocent av cirka 3,5. Den i västra Skåne mycket vanligare bladrullsjukan synes alltså i överensstämmelse med tidigare allmänna iakttagelser i dessa distrikt spela en mindre roll.

Analyser av virussjukdomarnas frekvens i de olika sorterna ge vid handen att mellan de båda huvudsorterna Parnassia och Wohltmann endast obetydliga och statistiskt osäkra skillnader föreligga. Sålunda var den genomsnittliga angreppsfrekvensen av krusmosaik per angripen odling i Skåne för Parnassia 1,6 % och för Wohltmann 1,7 %. De tre därnäst vanligaste sorterna Voran, Ostbote och Alpha uppvisade något högre och från de båda förstnämnda någorlunda säkert skilda ($p<0{,}05$) genomsnittliga angreppsprocenter av denna sjukdom (2,8, 2,4, och 2,9 %). Starkaste nedsmittning med krusmosaik visade fyra odlingar av sorten Gloria med i genomsnitt 10 % och två odlingar av sorten Stärkereiche I med i genomsnitt 26,5 % sjuka plantor.

De tre ovan behandlade virussjukdomarnas inverkan på avkastningen är olika på olika potatissorter men i regel avsevärd. Svåra angrepp torde sänka skörden per angripen planta med drygt hälften; bladrullsjukans och strecksjukans skördenedsättande inverkan uppnår ofta successivt ännu större värden.

Tabell 2. *Sjukdomar vid sommarinventeringen sammanställda fabriksdistriktsvis.*

Distrikt	Län	Antal odlingar	Bladrullsjuka		Strecksjuka		Krusmosaik		Mild mosaik	Stjälkbakterios		Cystor av potatisål	Manganbrist
			n	m %	n	m %	n	m %	n	n	m %	n	n
Veberöd	Mlm	8	4	1,2	3	0,5	8	4,6	7	5	1,4	1	0
Svalevad	Mlm, Kr	27	21	3,1	4	0,5	24	5,7	12	20	1,5	12	0
Tomelilla	Mlm, Kr	34	11	0,7	3	0,3	31	2,5	20	23	0,9	9	0
Spjutstorp	Kr	23	6	0,7	2	0,7	23	1,8	12	18	0,3	4	0
Wittskövle	Kr	28	11	0,7	3	0,5	23	2,2	14	27	1,9	7	6
Långebro	Kr	34	12	0,9	3	1,2	27	4,8	19	24	1,5	9	8
Näsum Nya	Kr	20	1	0,3	0	0	1	1,0	8	20	2,0	2	5
Tvärskog	Kr	18	8	0,8	7	1,7	18	1,2	11	18	2,1	5	5
Norje Södra	Bl	5	0	0	0	0	0	0	1	5	0,7	0	2
Råå	Bl	18	1	0,3	0	0	0	0	2	15	0,8	3	2
Floden	Bl	18	3	0,8	0	0	0	0	0	18	1,5	3	5
Nättraby	Bl	19	4	0,7	4	1,0	4	0,3	1	16	0,7	2	1
Lyckeby	Bl	11	3	1,4	0	0	4	0,7	5	9	0,7	1	0
Säby	Bl	10	5	0,9	1	2,0	3	1,8	4	7	0,5	1	1
Möljeryd	Bl	12	4	0,5	3	0,5	7	0,5	8	10	1,4	1	0
»Bokföringsgårdar»,	Kr, Bl	79	17	0,7	3	0,8	36	1,5	30	72	0,9	25	26
Summa		364	111	—	36	—	209	—	154	307	—	85	61
m %		—	—	0,9	—	0,9	—	2,2	—	—	1,2	—	—

n = Antal angripna odlingar.
m % = Medelprocent angripna plantor per angripen odling.

Mild mosaik har antecknats i 154 odlingar, därav som »allmän» i 37 odlingar, dvs. i 10 % av hela det inventerade antalet. Med hänsyn till svårigheterna att på fältet fastställa förekomsten av mild mosaik torde man dock få räkna med en åtskilligt högre frekvens än den uppgivna. Den milda mosaiken anses i allmänhet icke ha någon större betydelse som skördenedsättande faktor. Nyare undersökningar [Bald & Norris (1940), Scott (1941)], ha emellertid visat, att åtminstone i vissa potatissorter skörden per planta av mild mosaik (orsakad av potatisvirus X) minskas med 10—20 %, undantagsvis ännu mera, varför det möjligen kommer att visa sig nödvändigt att i framtiden bedöma den milda mosaiken strängare än vad hittills varit fallet.

Det föreliggande siffermaterialet visar en virosförekomst, som snarast kan betecknas som låg i jämförelse med förhållandet i vissa andra områden i vårt land. Detta är säkerligen beroende på en samverkan av flera faktorer. Åtminstone om en del i relativt sen tid till landet inkomna sorter har man anledning förmoda, att de ursprungligen införda partierna varit synnerligen friska, varför odlingsmaterialet ännu ej hunnit att i nämnvärd grad infekteras. Flera av de i undersökningen ingående fabrikspotatissorterna synas också vara förhållandevis mera resistenta mot ifrågavarande sjukdomar än många matpotatissorter. Vidare odlas fabrikspotatisen övervägande i större sammanhängande arealer och odlingen är inom vidsträckta områden koncentrerad till en eller ett fåtal sorter, vilket torde verksamt bidra till en minskning av infektionsriskerna. Ingen av ifrågavarande sorter är emellertid immun mot viroser och kommer infektion väl till stånd reagera samtliga sorter mer eller mindre starkt mot flertalet av de potatisvira, som förekomma i landet. Det är därför sannolikt att potatisviroserna inom undersökningsområdet efter hand komma att tilltaga, för så vitt icke rationella bekämpningsåtgärder i form av successivt ökad användning av virusfritt utsäde tillgripas.

Stjälkbakterios *(Bacillus phytophthorus)*. Denna sjukdom uppträdde jämnt fördelad över hela undersökningsområdet med 84 % angripna odlingar. De genomsnittliga angreppsprocenterna för de olika distrikten gruppera sig även i nära anslutning till medelangreppsprocenten 1,2. Enstaka odlingar med ända upp till 9 % smittade plantor noterades dock. Stjälkbakteriosens skördenedsättande verkan är mycket stor; på starkt angripna plantor är skörden praktiskt taget lika med noll.

En jämförelse mellan de olika sorternas genomsnittliga angreppsprocenter avslöjar inga större resistensskillnader inom det föreliggande materialet. En liten, statistiskt ganska osäker skillnad på 0,3 % ($p = 0{,}1$) mellan Parnassia (1,3 %) och Wohltmann (1,0 %) kan dock noteras. — De anförda siffrorna rörande stjälkbakteriosens allmänna utbredning och icke obetydliga frekvens visa, att sjukdomen med hänsyn till sin för plantindividen ödeläggande karaktär icke bör bagatelliseras.

Fullt effektiva direkta bekämpningsåtgärder mot stjälkbakteriosen stå f. n. icke till buds. Etiologien, framför allt smittovägarna, äro ännu ofullständigt kända. Användning av sättpotatis från fullt friska odlingar torde vara den säkraste bekämpningsmetoden. Att döma av symptomen på de i denna undersökning granskade stjälkbakteriosangripna plantorna, förefaller det icke sannolikt att smittan till samtliga medföljt utsädet, utan snarare kommit från jorden eller från enstaka utsädessmittade plantor i närheten. I två av de svårast angripna odlingarna hade sättpotatisen delats med kniv vid sättningen. Huruvida detta förfaringssätt medfört en överföring av smitta med kniven från enstaka angripna knölar inom partiet

eller en nedsatt motståndskraft mot jordsmitta är icke klarlagt. En genomskärning av sättpotatisen någon tid före själva sättningen torde på grund av den mycket snabbt insättande korkbildningen icke i nämnvärd grad öka mottagligheten för eventuell jordsmitta.

Potatisål *(Heterodera Schachtii* subsp. *rostochiensis)*. Jordanalyser visade en förekomst av cystor innehållande ägg av potatisål (nematoder) i 85 odlingar (23 %) fördelade över praktiskt taget hela undersökningsområdet (tab. 2, sid. 7). I Skåne och på Listerlandet var det procentuella antalet smittade odlingar (28 %); i resten av Blekinge (15 %). Frekvensen cystor i de enskilda proven var icke anmärkningsvärt hög. Tomma skal av cystor påträffades i proven från ytterligare icke mindre än 122 odlingar med i stort sett samma fördelning över området som ovannämnda. Vid tiden för sommarinventeringen iakttogos i försöksfälten, med undantag av en odling i Ystadstrakten, inga makroskopiskt märkbara symptom på blasten. Storleken av den i de infekterade odlingarna aktuella cystfrekvensens inverkan på potatisskörden är f. n. icke känd. Sjukdomens betydelse för potatisodlingen på en del av de smittade gårdarna är föremål för närmare undersökningar från Växtskyddsanstaltens sida.

Bladmögel *(Phytophthora infestans)*. Angreppen på blasten graderades efter en sexgradig skala 0—5 (0 inga angrepp, 5 blasten mycket starkt angripen). I Skåne noterades angrepp varierande från begynnande och obetydliga till medelsvåra (grad 2—3) i omkring hälften av odlingarna, i Blekinge syntes vid tiden för inventeringen (slutet av juli—början av aug.) inga angrepp. Med hänsyn till frekvensen brunröta på knölarna från blekingeodlingarna (tab. 4, sid. 13) är det dock säkert att icke oväsentliga angrepp av bladmögel inträffat i dessa odlingar vid en senare tidpunkt. Den genomsnittliga angreppsintensiteten var för Skåneodlingarna enl. ovan angiven skala 1,7, en med hänsyn till flertalet undersökta sorters relativa resistens mot bladmögel ganska hög siffra. Mellan de båda huvudsorterna Parnassia (1,9) och Wohltmann (1,4) är skillnaden på 0,5 enheter statistiskt ganska osäker ($p = 0{,}05$). Motsvarande siffror för sorterna Voran, Ostboote och Alpha voro 1,5, 1,4 och 1,0, den sistnämnda siffran förhållandevis säkert skild från de båda första ($p < 0{,}01$).

Bladmöglets starkt skördenedsättande inverkan på åtskilliga utpräglat mottagliga sorter, företrädesvis av matpotatis, är välbekant, likaså det förhållandet att sjukdomen på dylika sorter effektivt och med ekonomisk vinst kan bekämpas genom besprutningar med kopparhaltiga medel. Huruvida det också är ekonomiskt lönande att regelbundet bespruta sådana fabrikssorter, som de föreliggande, är icke genom försök fastställt.

Rotfiltsjuka *(Rhizoctonia solani)*. Angrepp av denna sjukdom, som i jämförelse med föregående är av underordnad betydelse, noterades pa

enstaka plantor i cirka 40 % av odlingarna jämnt fördelade över hela inventeringsområdet.

M a n g a n b r i s t. Utpräglade symptom av manganbrist förekom i 61 odlingar (cirka 17 %). Inga tecken på denna sjukdom observerades i Veberödsdistriktet och de tre distrikten i sydöstra Skåne och endast enstaka fall i östra Blekinge. Den huvudsakliga utbredningen inom inventeringsområdet synes börja på slättbygderna söder om Kristianstad och omfatta nordöstra Skåne jämte Tvärskogsdistriktet och Listerlandet samt ytterligare en del av västra Blekinge (se kartan sid. 11). I dessa trakter voro drygt ¼ av de undersökta odlingarna i större eller mindre grad lidande av manganbrist. Endast i ett mindre antal fall voro odlingarna i sin helhet angripna; i regel uppträdde symptomen i fläckar täckande större eller mindre delar av försöksfälten.

Så påtagliga fall av manganbrist som de föreliggande torde verka starkt skördenedsättande. I preliminära besprutningsförsök på potatis med 1 % mangansulfat uppnådde NYDAHL och BRODDESON (1944) i Kristianstadstrakten skördeökningar på icke mindre än 38 %.

2. Vinterinventeringen.

R ö t a. Som röta räknades svamp- eller bakteriosangripna fläckar på knölarna av minst 1 cm^2 yta och minst 2 mm. djup. I flertalet fall voro dock rötfläckarna avsevärt större och täckte bortåt hälften eller mera av knölytan. Mellan 90 och 95 % av fallen voro typiska brunröntefläckar (*Phytophthora infestans*), cirka 5 % ren bakterios (blötröta, *Bacillus spp.*) och ett par procent *Fusarium*röta (primärt brunröta?).

Det förtjänar att påpekas, att de i tab. 4 angivna siffrorna på röta avser provens tillstånd vid leverans till resp. fabriker, vilket icke genomgående är likvärdigt med potatisskördens tillstånd vid upptagningen. I ett 10-tal fall ha sålunda odlarna uppgivit en avsiktlig frånsortering av brunröteskadade knölar innan leveransen; i ett fall så mycket som 35 %. Dessutom torde smärre frånsorteringar av knölar med stark blötröta ha förekommit.

Endast från 34 odlingar (9 %) inkom rötfria prov. Den genomsnittliga angreppsprocenten av röta för samtliga angripna odlingar var 5,8, en relativt hög siffra, som sannolikt kan förklaras av att år 1945 var ett ganska utpräglat bladmögelår. Angreppssiffrorna från de olika distrikten variera rätt mycket; från 2,7 % (Råå) till 11,5 % (Tvärskog), vilket med hänsyn till den jämna rötfrekvensen under hela inventeringen (sept. febr.) torde sammanhänga med olika starka bladmögelangrepp i de olika distrikten under vegetationsperiodens senare del (sept. okt.). Några fältgraderingar av angreppen på blasten gjordes emellertid icke vid denna tidpunkt.



Karta över Skåne och Blekinge angivande de olika försöksfältens lägen.

○ = Potatisodlingar utan manganbristsymptom.
● = » » med »

Tabell 3. *Rötskadornas fördelning på månaderna okt.—jan.*

Månad	Oktober	November	December	Januari
Antal prov	318	133	46	29
Rötfrekvens i %	6,3	4,5	5,1	6,7

Mellan de olika sorterna föreligga mindre skillnader i resistens mot röta. Siffrorna för de vanligare sorterna äro: Parnassia 5,7 %, Wohltmann 6,4 %, Ostbote 4,2 %, Alpha 7,6 % och Voran 9,2 % uttryckt i medelprocent per angripen odling. Ostbote är statistiskt relativt säkert skild från och bättre än de övriga ($p < 0{,}02$), Voran och Alpha sämre än övriga ($p = 0{,}05$). Mellan de återstående äro differenserna mindre säkra. Av ett visst intresse är att sorten Wohltmann, som brukar betecknas som särskilt rötsäker och i allmänhet frisk, uppvisade en något högre rötfrekvens än t. ex. Parnassia. Skillnaden mellan dessa båda sorter var f. ö. mera utpräglad än ovanstående siffror angiva, i det att knölarna från samtliga odlingar med Wohltmann (60) voro mer eller mindre angripna av röta under det att 14 av de 128 Parnassiaodlingarna voro rötfria.

Rötskadornas fördelning på de under vinterinventeringens huvuddel (okt.—febr.) inkomna proven erbjuda ett visst intresse (tab. 3).

Av tab. 3 framgår att rötfrekvensen under oktober är förhållandevis hög men betydligt lägre under november för att därefter långsamt stiga till januari, då oktobervärdet är något överskridet. Det vid första anblicken rätt så underliga förhållandet, att oktobervärdet är högre än de båda följande månadernas, torde kunna förklaras därav att under denna månad odlarna till fabrikerna inleverera praktiskt taget hela skörden utan fransortering (inklusive efterplockning). Under de båda följande månaderna har åtminstone en del av materialet varit stuklagt före leveransen, vilket i regel inneburit en mer eller mindre medveten bortsortering av mindre lagringsdugliga knölar.

Stegringen i rötfrekvensen okt. —jan. beror icke på en allmänt tilltagande röta i hela materialet utan åstadkommes av en kraftigare manifestering av rötan i proven från ett mindre antal odlingar där knölarna förvarats i mindre väl lagda stukor. Detta framgår tydligt vid en granskning av detaljsiffrorna för de enskilda proven under denna tidsperiod. — Under normala vintrar torde rötfrekvensen från inläggningen på hösten till upptagningen på våren i regel ej alls eller endast obetydligt förändras i rätt lagda stukor, i vilka potatisen inlagts förhållandevis torr och jordfri. Särskilt den relativa jordfriheten synes vara av stor betydelse. I ganska omfattande lagringsförsök under perioden 1944—45 utförda vid Ugerup

Tabell 4. *Sjukdomar vid vinterinventeringen sammanställda fabriksdistriktsvis.*

Distrikt	Län	Antal odlingar	Antal prov	Rötskador m. m.: Enbart röta		Mekaniska skador		Insektskador		Skorv	Lackskorv	Inre svartfärgning	Inre rostfärgning
				n	m %	n	m %	n	m %	n	n	n	n
Veberöd	Mlm	8	11	8	8,4	8	16,5	6	3,4	2	1	2	1
Svalevad	Mlm, Kr	22	37	21	8,4	22	14,6	18	3,2	6	6	7	2
Tomelilla	Mlm, Kr	21	34	21	6,7	21	15,2	21	4,8	6	8	7	0
Spjutstorp	Kr	25	26	24	6,1	25	14,1	23	4,1	5	4	6	0
Wittskövle	Kr	19	25	19	4,5	19	14,8	14	3,3	4	10	4	1
Långebro	Kr	42	60	41	7,4	42	17,4	38	3,7	10	12	6	2
Näsum Nya	Kr	20	26	18	5,6	20	21,9	20	4,3	9	11	0	0
Tvärskog	Kr	20	47	20	11,5	20	16,8	17	4,4	6	9	0	3
Norje Södra	Bl	16	23	13	5,8	16	16,9	11	2,2	7	6	0	0
Råå	Bl	18	31	17	2,7	18	20,6	16	4,0	10	9	1	1
Floden	Bl	22	23	17	6,0	22	24,4	18	4,6	8	7	4	1
Nättraby	Bl	17	34	15	6,9	17	19,9	17	4,4	8	5	1	0
Lyckeby	Bl	14	17	14	5,5	14	15,8	12	4,1	6	3	0	0
Säby	Bl	25	51	24	5,5	25	16,1	21	3,9	8	5	1	0
Möljeryd	Bl	10	13	9	4,4	10	22,5	8	4,0	3	3	2	0
»Bokföringsgårdar»	Kr, Bl	79	93	63	7,5	79	17,0	71	5,1	30	31	4	7
Summa		378	551	344	—	378	—	331	—	128	130	45	18
m %		—	—	—	5,8	—	18,0	—	4,0	—	—	—	—

n = Antal odlingar med skadade knölar.
m % = Medelprocent skadade knölar per skadad odling.

och Wittskövle av Statens Maskinprovningsanstalt och Statens Växtskyddsanstalt voro på de fyra prövade potatissorterna rötfrekvenserna (resp. 6, 7, 7 och 13 %) i det rätt stuklagda materialet exakt desamma vid inläggningen på hösten (okt.) och vid uttagningen på våren (april).

Mekaniska skador. Skador av detta slag förekommo i samtliga prov från alla odlingarna. Det övervägande antalet utgjordes av skär- eller stickskador åstadkomna vid upptagningsarbetet. Denna skadetyp var endast i några få fall komplicerad genom allvarligare sekundära svamp- eller bakterierötor. En mindre del (uppskattningsvis cirka 5 %) av de mekaniska skadorna hade uppenbarligen orsakats av kraftigare stötar från red-

skap eller stenar och i denna skadetyp hade ofta sekundära rötor av mera allvarlig art utvecklats.

Den genomsnittliga skadefrekvensen var 18,0 % med variationer mellan de olika distrikten från 14,1 % (Spjutstorp) till 24,4 % (Floden). Dessa differenser torde kunna förklaras av distriktsvariationer dels i förhållandet mellan antalet odlingar med olika sorter, dels i förhållandet mellan antalet odlingar med hand- och maskinupptagning och möjligen även till någon del av skillnader i jordtyp i de olika distrikten.

Mellan de olika sorterna föreligga ganska stora och i en del fall även statistiskt säkra skillnader i frekvenserna mekaniskt skadade knölar. För Parnassia var sålunda siffran 20,6 % och för Wohltmann 13,3 % ($p<0{,}001$). Det är möjligt att denna lägre halt av mekaniskt skadade knölar hos Wohltmann utgör en bidragande orsak till ovannämnda gängse uppfattning, enl. vilken denna sort anses vara friskare än andra fabrikssorter t. ex. Parnassia. — Även mellan hand- och maskinupptagning föreligga märkbara och statistiskt relativt säkra skillnader på ett par procent med genomgående lägre siffror för handupptagningen i de två huvudsorterna (Parnassia: 19,9 % resp. 22,1 %, Wohltmann 12,9 % resp. 15,3 %).

Insektskador. I cirka 90 % av odlingarna förekommo insektskador med en genomsnittlig frekvens av 4,0 %. Distrikts- och sortskillnader voro i allmänhet obetydliga. De båda sorterna Wekaragis och Alpha uppvisade lägsta angreppsprocent (2,0 resp. 2,6 %). Skadorna syntes i huvudsak utgöras av gnag av knäpparlarver *(Agriotes spp.)*.

Skorv. *(Actinomyces spp.)*. I proven från ⅓ av odlingarna voro knölarna märkbart angripna av skorv. Detaljsiffror över angreppsfrekvens och intensitet i de olika proven kunna återfinnas i de arkiverade tabellerna över de enskilda odlingarna. Sjukdomen visar en tätare förekomst i de distrikt, som utgöra huvudutbredningsområde för manganbrist (40 % angripna odlingar mot 25 % i resten av inventeringsområdet). Detta torde sammanhänga med den i genomsnitt något högre alkaliteten och kalkrikedomen i de jordar, som samtidigt visa manganbrist. Då några markanalyser på pH och kalkhalt ej utförts i denna inventering, äro med hänsyn till sorternas starkt varierande fördelning inom och mellan distrikten jämförelser mellan eventuella resistensskillnader av mindre värde.

Denna sjukdom liksom den följande (lackskorven) torde f. ö. i jämförelse med de föregående vara av mindre betydelse för stärkelseproduktionen. Skorvens inverkan på avkastningen synes vid måttliga angrepp enligt tidigare erfarenheter vara obetydlig. För produktionen av matpotatis spelar däremot sjukdomen en ganska stor roll genom att de ytliga symptomen minska saluvärdet.

Lackskorv. *(Rhizoctonia solani)*. Denna sjukdom, som i den aktuella frekvensen torde vara betydelselös för stärkelseproduktionen åstad-

kommes av ett utvecklingsstadium av samma parasitsvamp, som orsakar rotfiltsjuka. Dess utbredning inom inventeringsområdet sammanfaller i stort sett med skorvens med en liknande förtätning i manganbristdistrikten.

Inre svartfärgning. Under denna beteckning klassificerades tydliga, svarta eller gråsvarta, icke-parasitära missfärgningar av köttet, i regel sträckande sig från skalet och ett par mm. till en cm. inåt. Skador av denna typ syntes företrädesvis ha orsakats av stötar. Fördelningen över inventeringsområdet var ojämn; den rikligare förekomsten i sydöstra Skåne kan emellertid förklaras av resistensskillnader mellan sorterna. Den i dessa distrikt dominerande sorten Wohltmann är nämligen enl. de analyserade proven påtagligt mera känslig för skador av detta slag (21 av 60 odlingar) än Parnassia (9 av 128 odlingar). Storleken av ev. avvikelser i stärkelsehalten i missfärgade partier är icke känd.

Inre rostfärgning. Proven från cirka 5 % av odlingarna innehöllo knölar angripna av inre rostfärgning (ej rostringar) med varierande, i regel obetydlig frekvens. Ett nyligen framlagt antagande (Josefsson, 1945), enligt vilket denna skadegörelse skulle sammanhänga med manganbrist har icke kunnat bekräftas av denna undersökning. Av proven från 52 fältkontrollerade odlingar med manganbristsymptom företedde nämligen endast 4 inre rostfärgning under det att ytterligare 13 av 281 andra fältkontrollerade odlingar utan manganbristsymptom lämnade rostangripna knölprov. Dessa siffror visa klart bristen på samband mellan dessa båda skadetyper i det föreliggande materialet ($\chi^2 = 44{,}9$; $p < 0{,}001$). Enligt Lindfors (1940) är det däremot möjligt, att borbrist kan spela en viss roll för uppkomsten av rostfärgningssymptom.

Inga fall av potatiskräfta ha förekommit i de inventerade odlingarna. På några av gårdarna, smittoförklarade för denna sjukdom under perioden 1930—1940, odlas numera enl. uppgift endast kräftimmuna sorter såsom Parnassia, Ostbote, Alpha m. fl.

Sammanfattning.

Av de företrädda potatissjukdomarna torde framför allt virussjukdomarna, bladmöglet med åtföljande brunröta, nematoderna och manganbristen i sina nuvarande frekvenser vara av påtaglig betydelse för stärkelseproduktionen. Ehuru icke exakta siffror för dessa sjukdomars inverkan på skörden äro tillgängliga, ger dock en försiktig uppskattning vid handen att den av dem orsakade sammanlagda aktuella skördeminskningen snarare

över- än understiger 10 %. Det är härvid att märka att de inventerade sorterna äro förhållandevis resistenta mot bladmögel och flera av dem sannolikt även i viss grad mot virussjukdomarna. Effektiva och ekonomiskt lönande bekämpningsåtgärder stå till buds och böra i ökad utsträckning komma till användning framför allt mot virussjukdomarna genom användning av friskt utsäde och mot manganbristen genom besprutningar eller gödsling med mangansalter. Lönsamheten av besprutning med fungicida medel mot bladmögel på dessa fabrikspotatissorter kan icke bedömas förrän siffror från besprutningsförsök föreligga. Övriga i denna redogörelse omnämnda sjukdomar äro, ehuru de spela en icke obetydlig roll för produktionen av matpotatis, av väsentligt mindre betydelse för stärkelseproduktionen.

LITTERATUR.

Bald, J. G. & Norris, D. O. 1940. Jour. Counc. Sci. and Ind. Res. 13 p. 252.

Ferdinandssen, C. & Buchwald, N. F. Fysiogene plantesygdomme. Köpenhamn 1936.

Gram, E. & Weber, A. Plantesygdomme. Köpenhamn 1940.

Josefsson, A. 1945. Sveriges Utsädesförenings tidskrift 55. p. 34.

Lindfors, Th. Potatisens sjukdomar. Stockholm 1940.

Nydahl, F. & Broddesson, C. 1945. Lantmannen 29. p. 118.

Scott, R. J. 1941. Scottish Jour. Agric. 23 p. 98.
